



FACULDADE DE DESPORTO  
UNIVERSIDADE DO PORTO

***O efeito de um programa de futebol recreativo de 12 semanas na aptidão física de crianças com excesso de peso e obesidade***

Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de mestre em Atividade Física e Saúde, na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, ao abrigo do Decreto de Lei nº. 74/2006 de 24 de Março.

**Orientador :** Prof. Doutor André Filipe Teixeira e Seabra

**José Miguel Rodrigues de Oliveira**

**Porto, Setembro 2018**

Oliveira, J. M. R. (2018). O efeito de um programa de futebol recreativo na aptidão física de crianças com excesso de peso e obesidade. Porto: J.Oliveira. Dissertação de Mestrado para obtenção do grau Mestre em Atividade Física e Saúde, apresentada à Faculdade de Desporto Universidade do Porto.

.

**PALAVRAS-CHAVE:** CRIANÇAS COM EXCESSO DE PESO, PROGRAMA RECREATIVO DE FUTEBOL, OBESIDADE, APTIDÃO FÍSICA.

## **Agradecimentos**

Ao orientador desta tese, Professor Doutor André Filipe Teixeira e Seabra, agradeço todo o seu apoio incondicional e partilha de conhecimentos.

Agradeço aos meus pais e irmão, pelo apoio e compreensão inestimáveis e pelo constante encorajamento durante a elaboração deste trabalho.

Toda a minha gratidão aos meus amigos, que estiveram sempre presentes durante esta aventura.

Não posso deixar de referir a importância do contributo dado pela diretora Maria Coelho da Escola Básica 2/3 D. António Ferreira Gomes de Penafiel, e por todos os professores de Educação Física envolvidos neste estudo.

A todos os alunos e encarregados de educação que colaboraram neste projeto, “Futebol na Escola”, o meu mais sincero apreço.



## **Índice Geral**

<b>AGRADECIMENTOS</b>	<b>III</b>
<b>ÍNDICE GERAL</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b>	<b>IX</b>
<b>RESUMO</b>	<b>XI</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>XIII</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b>	<b>XV</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>3</b>
2.1. Definição de Obesidade	3
2.2. Etiologia da Obesidade	5
2.3. Epidemiologia da Obesidade	9
2.4. Consequências e prevenção da Obesidade	11
2.5 Programas de exercício e aptidão em crianças com excesso de peso e obesidade	13
<b>3. ESTUDO</b>	<b>17</b>
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>18</b>
<b>5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>7. CONCLUSÃO</b>	<b>27</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>28</b>



## **Índice de Figuras**

Figura 1 - Teoria ecológica do desenvolvimento.....	pág. 8
Figura 2 – Abdominais .....	pág. 18
Figura 3 - Impulsão Horizontal .....	pág. 19
Figura 4 – Vaivém .....	pág. 20





## **Índice de Tabelas**

Tabela 1. Valores médios (desvios padrão) no momento inicial para as variáveis antropométricas e componentes da aptidão física nos grupos de intervenção e controlo, e respetivos valores de prova (p) para as diferenças entre os grupos..... Pág. 21

Tabela 2. Resultados da ANCOVA de medidas repetidas para as variáveis antropométricas, composição corporal e aptidão física analisadas ..... Pág. 24



## Resumo

**Introdução:** Atualmente a obesidade é uma epidemia global que preocupa muitos profissionais da saúde. A Organização Mundial da Saúde divulga constantemente estudos, dados e campanhas de prevenção, com o objetivo de combater e principalmente prevenir a obesidade. As principais camadas de risco são as crianças e os adolescentes, que cada vez mais cedem a um estilo de vida sedentário esquecendo-se dos benefícios da prática desportiva. Este estudo realiza-se com o objetivo de compreender o impacto que um programa de futebol recreativo tem na aptidão física de crianças com excesso de peso ou obesidade. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa de bases de dados eletrónicas on-line Pub-Med, que deu origem ao trabalho de revisão apresentado na primeira parte do documento. Seguida na avaliação das componentes composição corporal, aptidão aeróbia e muscular foram utilizadas vários testes do FITescola, para a análise estatística foi utilizado o programa SPSS versão 23. **Resultados:** Os resultados indicaram que o futebol recreativo durante 3 meses, 2x por semana, com a duração de 60 minutos cada sessão, correlaciona-se a alterações significativas e benéficas na composição corporal, tais como a perda da % massa gorda, e um aumento % Massa Magra, e na aptidão física. **Conclusão:** O presente estudo permitiu observar importantes tendências sobre o efeito de programas de futebol recreativo na composição corporal e na aptidão física de crianças com excesso de peso e obesidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** CRIANÇAS COM EXCESSO DE PESO, PROGRAMA RECREATIVO DE FUTEBOL, OBESIDADE, APTIDÃO FÍSICA.



## **Abstract**

**Introduction:** Obesity is currently a global epidemic that worries many health professionals. The World Health Organization constantly disseminates studies, data and prevention campaigns, with the aim of combating and mainly preventing obesity. The main target is children and adolescents, who increasingly give way to a sedentary lifestyle forgetting the benefits of sports. This study is aimed at understanding the impact that a recreational soccer program has on the physical fitness of overweight or obese children.

**Methods:** A survey of online electronic databases Pub-Med was conducted, which gave rise to the review work presented in the first part of the paper. Following in the evaluation of the body composition components, aerobic and muscular fitness were used several tests of the FITescola, for the statistical analysis the SPSS version 23 program was used. Results: The results indicated that recreational soccer for 3 months, 2x per week, lasting 60 minutes each session, correlates with significant and beneficial changes in body composition, such as the loss of % fat mass, and an increase % Lean mass, and physical fitness.

**Conclusion:** The present study allowed observing important trends on the effect of recreational soccer programs on the body composition and physical fitness of overweight and obese children.

**KEY WORDS:** Children with overweight, Recreational football program, Obesity, Physical aptitude.



## **Lista de Abreviaturas**

**APCOI** - Associação Portuguesa contra Obesidade Infantil

**CIAFEL** - Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer

**DGE** - Direção-Geral da Educação

**FADEUP** - Faculdade de Desporto da Universidade de Desporto da Universidade do Porto

**FCT** - Fundação para a Ciência e Tecnologia

**G.C.** - Grupo de Controlo

**G.I.** - Grupo de Intervenção

**IMC** - Índice de Massa Corporal

**OMS** - Organização Mundial de Saúde

**UEFA** - Union Européenne de Football Association

**VO2MAX** - Volume/ Consumo Máximo de Oxigénio

**WHO** - World Health Organization





## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente a obesidade é encarada como um problema de saúde pública. A afirmação pode chocar o mais incrédulo, mas é de fácil e rápida constatação através da consulta e análise de dados disponibilizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Segundo esta organização, a obesidade mundial triplicou desde 1975, o que é extremamente alarmante. Em 2016, 39% de adultos a nível mundial tinham excesso de peso e 13% eram obesos. Denota também que a obesidade afeta todas as faixas etárias podendo-se até caracterizar como uma epidemia devido a essa prevalência.

Infelizmente este retrato mundial reflete-se também a nível nacional afetando também os mais jovens. De acordo com a Associação Portuguesa Contra a Obesidade Infantil (APCOI) a obesidade é uma epidemia global que cresceu rapidamente nos últimos 20 anos e que afeta mais de 155 milhões de crianças. Mais uma vez se faz sentir o retrato avassalador do crescimento deste tipo de doença principalmente na população mais jovem, sendo que a APCOI afirma que “em Portugal 1 em cada 3 crianças tem excesso de peso”.

Estes dados, fruto do estudo de várias instituições e especialistas no campo da saúde, levam-nos a questionar vários aspetos da atual situação. O aspeto mais geral e imediato a considerar talvez seja a origem deste problema - porque é que grande parte da população é obesa ou sofre de excesso de peso? A resposta envolve fatores genéticos, fisiológicos, ambientais e medicamentosos (Baranowski et al., 2000), que, para além da obesidade, acarretam também outros perigos, como o aumento do risco de doenças cardiovasculares e cancerígenas assim como alterações metabólicas, psicosociais, ortopédicas e de mobilidade (Lacerda, Rodrigues, Rocha, & Lopes, 2014).

Determinadas as causas (sejam elas nutricionais, endócrinas, hereditárias ou genéticas) é preciso um plano eficiente de tratamento e prevenção pois, por muita informação que exista sobre esta doença crónica a luta contra a obesidade em Portugal não está a ter resultados significativos entre os mais novos. Em 2002 os dados não eram favoráveis e 12 anos depois

o cenário continua bastante preocupante: os adolescentes portugueses estão entre os mais obesos da Europa, como revela um relatório mais recente da OMS.

A pré-adolescência e a adolescência são etapas fundamentais para controlar e prevenir a obesidade. Um estilo de vida saudável, que passe pela alimentação saudável e o exercício físico, deve ser promovido não só no seio familiar, mas também e principalmente pela sociedade e pelas suas instituições, principalmente o meio escolar.

Devido a todos estes aspetos referidos e, considerando o panorama nacional, é de grande importância a realização de projetos de investigação sobre a obesidade em Portugal. Para colmatar essa mesma necessidade surge então o projeto intitulado “Futebol na Escola” sob a alçada do Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer (CIAFEL), uma unidade de investigação financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e sediada na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP). Esta unidade tem como principal objetivo o aprofundamento do conhecimento e de competências na promoção, avaliação, prescrição e acompanhamento de programas de atividade física e/ou exercício na sua relação com a saúde humana. Assim, a Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADEUP), com apoio da UEFA, realiza em parceria com a Escola Básica 2.3 de Penafiel, um projeto de investigação com o objectivo principal de avaliar se o futebol recreativo ajuda a combater a obesidade infantil e ao mesmo tempo a melhorar a aptidão física das crianças. A escola assume um grande papel na educação dos adolescentes proporcionando a oportunidade de participar neste projeto e motivando-os mais ainda para a prática desportiva.

O presente estudo tem como objetivo específico verificar o efeito de um programa de Futebol Recreativo na aptidão Física e na composição corporal de crianças com excesso de peso e obesidade.

Obviamente que para além do conhecimento científico e estatístico que advirá deste estudo, espera-se envolver e influenciar a população mais jovem de forma a conduzi-la a um estilo de vida mais saudável.

## 2. Revisão da literatura

### 2.1 Definição de obesidade

Sendo a obesidade uma das epidemias que mais se destaca nas sociedades industrializadas, a comunidade científica tem-se debruçado sobre essa doença, como podemos comprovar pelo material bibliográfico com que nos deparamos. A própria comunidade científica caracteriza a obesidade como a doença nutricional mais severa e predominante nos países industrializados (Rocchini, 1993).

Tanto a OMS como o American College of Sports Medicine definem obesidade como uma condição anormal de excesso de gordura acumulada no tecido adiposo que coloca em perigo a saúde. Por adiposidade entenda-se a quantidade de gordura corporal apresentada como massa (peso) (Bar-Or & Barnowski, 1994). Atente-se não só no excesso de peso, mas também numa distribuição anormal da gordura no corpo. E como essa distribuição de gordura pode variar de indivíduo para indivíduo, também as consequências relativamente à sua saúde. Mas primeiramente, como classificar uma pessoa obesa, ou até mesmo saber distinguir se é obesa ou tem apenas excesso de peso, pois apesar de muitas vezes se confundirem, são condições ligeiramente diferentes.

Para efeitos de classificação de obesidade é usado um Índice de Massa Corporal (IMC), que se caracteriza pela relação entre o peso(Kg) e o quadrado da altura(m<sup>2</sup>), como se pode verificar no quadro 1.

**Quadro 1 - Classificação da obesidade segundo o IMC (OMS, 2000)**

<b>Classificação</b>	<b>IMC</b>	<b>Risco de doenças</b>
Baixo peso	<18,5 0	Baixo
Peso normal	18,50 – 24,99	Médio
Excesso de peso:	≥25,00	-
Pré-obeso	25,00 – 29,99	Aumentado
Obeso grau I	30,00 – 34,99	Moderado
Obeso grau II	35,00 – 39,99	Elevado
Obeso grau III	≥40,00	Muito elevado

Em complemento a este quadro a OMS salienta dois aspetos importantes. Primeiramente, que o IMC apenas tem em conta a relação peso e altura, mas não a distribuição de gordura e nem sequer os problemas existentes inerentes a esse excesso de gordura (sejam eles físicos ou psicológicos). Em segundo lugar, é importante perceber que na infância e na adolescência a classificação é mais difícil pois o corpo está em constante crescimento e o seu desenvolvimento ainda não está completo, existindo na literatura científica várias metodologias para esse diagnóstico. Um desses métodos de classificação para crianças e adolescentes, e aceite de forma comum e assertiva na comunidade científica, foi proposto por Cole, Bellizzi, Flegal & Dietz (2000), resultando no seguinte quadro:

**Quadro 2** – Classificação da obesidade através do IMC, segundo valores de corte específicos, para idades compreendidas entre os 2 e os 18 anos (Cole, Bellizzi, Flegal & Dietz, 2000)

Idade (anos)	IMC 25 kg/m <sup>2</sup>		IMC 30 kg/m <sup>2</sup>	
	Rapazes	Raparigas	Rapazes	Raparigas
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.34
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.34	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

Aqui estão apresentados os valores base para a classificação da obesidade através do IMC para idades compreendidas entre os 2-18 anos em ambos os sexos. Através deste tipo de padrão, podemos obter retratos mais precisos aquando um trabalho de investigação. Por exemplo, num estudo realizado em várias regiões de Portugal, constituído por uma amostra de 4511 crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 9 anos, concluiu-se que existia uma prevalência de sobrepeso e obesidade de 19,1% e 10,3% nos rapazes e 21,4% e 12,3% nas raparigas (Padez, Fernandes, Mourão, Moreira, & Rosado., 2004).

Nesse mesmo estudo também se procede a um exercício de comparação das crianças portuguesas com as crianças de outros países europeus (utilizando o padrão de valores do quadro anterior) e verificou-se que as crianças portuguesas eram as que apresentavam os segundos valores médios mais elevados em sobrepeso e obesidade.

## **2.2 Etiologia da Obesidade**

A identificação da etiologia da obesidade, como a literatura científica indica, não é uma ação simples e objetiva como poderá parecer a um primeiro nível.

As determinantes causais da obesidade são compostas por um conjunto complexo de fatores biológicos, comportamentais (ingestão alimentar, ambiente de refeições, influência paternal na ingestão alimentar, atividade física, sedentarismo e padrão de sono), ambientais (família, escola e comunidade) e sociais (estatuto socioeconómico e literacia) que se correlacionam e se potencializam mutuamente (Enes & Slater, 2010; Sancho, Pinto, Mota, Vale, & Moreira, 2014).

Sendo então a etiologia da obesidade multifatorial, o primeiro fator que podemos ter em conta, é o fator genético, pois pode influenciar de forma significativa a evolução do IMC até a idade adulta. Por exemplo, quando ambos, pai e mãe, tem obesidade, o risco da criança desenvolver obesidade é elevado. Quando apenas um tem a condição, este risco diminui para metade.

Quando pai e mãe não tem obesidade, o risco de ter filhos obesos reduz de forma drástica.

Num estágio inicial é essencial distinguir obesidade *endógena* (resultado de causas genéticas e/ou endócrinas) e *obesidade exógena* (resultado de ingestão excessiva em relação ao gasto energético) pois a sua correta identificação conduz a tratamentos diferentes (Singhal, 2007). É necessário ser o mais específico possível - só em relação ao sistema neuroendócrino, por exemplo, existem três componentes primários relacionados com a obesidade - o sistema aferente, que envolve a leptina e outros sinais de saciedade e de apetite a curto prazo; a unidade de processamento do sistema nervoso central; e o sistema eferente, que trata do armazenamento energético. Estima-se que os fatores genéticos possam influenciar entre 24% a 40% na variância do IMC através de diferenças em fatores como a taxa do metabolismo basal, a resposta à superalimentação, etc (Bouchard, 1994; Price, 2002).

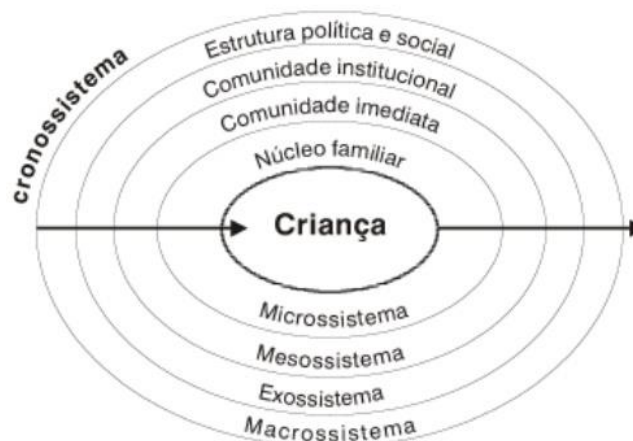
A multiplicidade e complexidade de genes e regiões cromossômicas relacionados com a obesidade continuam a ser estudados pela comunidade científica mas sem nunca renegar para segundo plano os restantes fatores, que, como referido anteriormente, não podem ser vistos de forma isolada ou antagónica, mas sim como influenciadores de um todo que se reflete no IMC e consequentemente na saúde do indivíduo. Para além do fator genético, também os fatores ambientais, onde a criança está inserida, a influenciam. Quando se procura uma explicação para a epidemia global que é a obesidade, os esforços devem também concentrar-se na identificação dos fatores ambientais envolvidos (Epstein et al, 2009)

Brofenbrenner (1992) formula e designa uma “*Teoria dos Sistemas Ecológicos*”, que se caracteriza através de um modelo que permite aos estudiosos do desenvolvimento humano investigar não apenas as características da pessoa, mas também as dos ambientes em que essa pessoa vive. Ele denota a importância e a relação da pessoa com o ambiente que a rodeia através da sua definição de ecologia do desenvolvimento humano:

*“A ecologia do desenvolvimento humano é o estudo da acomodação mútua e progressiva entre um ser humano ativo em crescimento, e as propriedades mutantes dos ambientes imediatos nos quais a pessoa em desenvolvimento vive, conforme esse processo é afetado por relações entre esses ambientes e pelos contextos maiores nos quais os ambientes estão incluídos.”*  
(BRONFENBRENNER,1992,p.188)

Os sistemas Ecológicos são divididos em quatro níveis: Microssistema; Mesossistema; Exossistema e Macrossistema, como poderemos verificar na imagem seguinte:

## Diagrama de Bronfenbrenner



**Figura 1** - Teoria ecológica do desenvolvimento<sup>15</sup>

Na sua obra de 1979, *The Ecology of Human Development: experiments by nature and design* ( *Ecologia do Desenvolvimento humano: experimentos naturais e por delineamento*), Bronfenbrenner definiu cada sistema.

Por microssistema entende-se “... um padrão de atividades, papéis e relações interpessoais experienciados pela pessoa em desenvolvimento em um dado ambiente, face-a face, com características físicas e materiais particulares, contendo outras pessoas com características distintas de temperamento, personalidade e sistema de crenças.” (p.227). Por exemplo, o núcleo familiar que não promova um estilo de vida saudável, de forma a combater o

sedentarismo ou uma má alimentação, leva a que a criança possa desenvolver os mesmos comportamentos conduzindo-a á obesidade.

Na definição de mesossistema, Bronfenbrenner insere também a criação de uma rede social, em que a pessoa em desenvolvimento é a referência principal e o “...mesossistema compreende as ligações e processos que têm lugar entre dois ou mais ambientes, que contém a pessoa em desenvolvimento...em outras palavras, o mesossistema é um sistema de microssistemas” (p.227).

Já o exossistema designa-se pelos contextos onde a pessoa em desenvolvimento não participa, mas os eventos que lá ocorrem afetam essa pessoa, e vice-versa, ou nas palavras do teórico “ ...o exossistema envolve a ligação e os processos que têm lugar entre dois ambientes ou mais, e no mínimo um deles não contenha ordinariamente a pessoa em desenvolvimento, mas no qual acontecem eventos que podem influenciar processos dentro do ambiente imediato que contém a pessoa” (p.227).

O exossistema contempla ligações entre dois ou mais ambientes, sendo que, em pelo menos um deles, a criança não se encontra presente mas sofre as suas influências indiretamente e as quais afetam o seu desenvolvimento, de forma a exemplificar, podemos considerar o exossistema, como o local de trabalho dos pais sendo que, quando estes se sentem stressados neste ambiente, por vezes podem demonstrar esse stress perto da criança, tratando-a de modo inadequado.

No último parâmetro do modelo ecológico de Bronfenbrenner temos o macrossistema, que abrange a cultura ou do sistema social que está servindo como referência para a pessoa em desenvolvimento, e segundo ele “O macrossistema consiste de todo um padrão externo de microssistemas, mesossistemas e exossistemas características de uma determinada cultura, sub-cultura ou outro contexto social maior com um particular referencial desenvolvimentista investigativo para o sistema de crenças, recursos, riscos, estilos de vida, estruturas, oportunidades, opções de vida e padrões de intercâmbio social que estão incluídos em cada um desses sistemas. O



macrossistema pode ser visto como a arquitetura societal de uma cultura particular, sub-cultura ou outro contexto social maior” (p.228).

George Bray (2004), no seu trabalho "The epidemic of obesity and changes in food intake: the Fluoride Hypothesis" expõe metaforicamente todo este panorama complexo de influências e causas através da frase: "A genética carrega a arma e o ambiente puxa o gatilho".

### **2.3 Epidemiologia da Obesidade**

A obesidade é já reconhecida pela OMS como um problema grave de saúde pública, que afeta crianças, adolescentes e adultos. É de grande relevância proceder à análise de dados epidemiológicos de forma a estabelecer graus de risco que permitam criar linhas de atuação e prevenção específicas para determinados grupos.

Apesar de relativamente baixa nos países africanos e asiáticos, a OMS informa que a prevalência de excesso de peso e a obesidade estão a aumentar em todo o mundo, sendo que, e este talvez seja um ponto relevante, a obesidade prevalece de forma elevada na população urbana e não na população rural, sendo que as regiões economicamente fortes têm padrões de prevalência tão altos como os países industrializados.

A nível europeu, a prevalência de obesidade triplicou nas últimas duas décadas. Se não existir algum tipo de intervenção que impeça esta evolução, estima-se que em 2010, na Europa, 150 milhões de adultos e 15 milhões de crianças e adolescentes sejam obesos (Currie, 2004).

É nas camadas mais jovens que se tem vindo a verificar um número maior de casos com transtornos nutricionais como o excesso de peso e a obesidade. Segundo a OMS o número de crianças com menos de cinco anos que tinham peso a mais em 2014 era de 41 milhões (6,1%) Este resultado revela um aumento significativo face aos estimados 31 milhões (4,8%) de 1990. Na Europa, a variância da prevalência de obesidade e excesso de peso situa-se entre 3% e 35% aos 13 anos e entre 5% e 28% aos 15 anos. Também os

adolescentes do sexo masculino apresentam indicadores de prevalência superior às adolescentes do sexo feminino em todos os países da Europa, excepto na Irlanda onde as raparigas apresentam uma prevalência ligeiramente superior (W.H.O., 2007). Dos 32 países que constaram no estudo da Organização Mundial de Saúde, Portugal encontra-se classificado como o quinto país com maior prevalência de obesidade aos 13 anos em ambos os sexos e em 8º lugar e 19º lugar, aos 15 anos, para rapazes e raparigas, respetivamente (W.H.O., 2007).

O panorama português é, de certa forma, reflexo do panorama mundial. Um estudo realizado em Portugal com uma amostra de 4500 crianças afirma que 31,5% apresenta pré-obesidade/obesidade, sendo que 20,3% têm pré-obesidade e 11,3% obesidade (Padez et al., 2004). De forma a obter um retrato mais fidedigno (que não se cinja apenas a uma parte do país), estudos efetuados nas áreas de Porto e Lisboa indicam que a prevalência de obesidade infantil e juvenil se situa entre 10,5% e 5,3% e a de pré-obesidade entre 23,7% e 18,5% (Sousa, 2003; Ribeiro et al., 2003).

Num estudo intitulado "Prevalence of general and abdominal obesity in Portugal: comprehensive results from the National Food, Nutrition and Physical Activity Survey 2015-2016", coordenado pela investigadora Carla Lopes, onde foram avaliadas as prevalências de obesidade generalizada (através do cálculo do índice de massa corporal) e central (perímetro da cintura), um dos dados conclusivos foi o facto de existir um aumento gradual da obesidade ao longo da idade e que nas crianças e nos adolescentes já existe uma percentagem considerável de pré-obesidade (17% e 24%, respetivamente). Estes valores sobem na idade adulta e na idosa. As investigadoras envolvidas no estudo assumem que esta situação atual se poderá tornar caótica caso estes valores continuem a subir.

## **2.4 Consequências e prevenção da obesidade**

### **2.4.1 Consequências**

Segundo Dietz (1998) e Cole et al. (2000), o aumento da prevalência de obesidade é responsável pelo aumento da morbidade e mortalidade, com implicações no indivíduo, na família e na comunidade.

A obesidade em conjunto com um estilo de vida sedentário e uma alimentação inadequada são fatores de risco para doenças cardiovasculares e essas consequências cardiovasculares que preenchem a vida adulta são muitas vezes precedidas de anomalias na infância, como por exemplo a hiperlipidemia, a hipertensão e a tolerância anormal à glicose (Dietz, 1998). É possível enumerar sequelas causadas pela obesidade: mudanças no crescimento, consequências psicossociais, problemas ortopédicos, dificuldades respiratórias, metabolismo de glicose anormal, hipertensão, hiperlipidemia e persistência da obesidade em adulto (Dietz, 1998).

Barata (1997) classifica as consequências da obesidade em 3 grupos: malefícios clínicos, diminuição da capacidade desportiva e problemas estéticos e psíquicos. Dos malefícios clínicos destacam-se a hipertensão arterial, hiperinsulinismo, diabetes do tipo 2, etc; a capacidade desportiva diminui devido a problemas ortopédicos causados pelo excesso de massa corporal total; os malefícios estéticos e psíquicos estão relacionados com o problema de que o ideal de beleza e sucesso predominante na sociedade é a magreza, o que conduz os jovens infelizes com a sua imagem a práticas prejudiciais alimentares ou medicamentosas.

Consequentemente, a obesidade pediátrica na mobilidade do adulto está relacionada com a gordura corporal, a sua distribuição e com a permanência da sobrecarga ponderal até ao final da adolescência (Must, 1992). A Organização Mundial de Saúde apela à importância da transição entre os estágios de adolescência para a vida adulta apresentando estudos que mostram que 50% dos adolescentes obesos irão tornar-se adultos obesos e cerca de 1/3 dos

adultos obesos já o eram em crianças (W.H.O., 2005). Também demonstra que a persistência da obesidade na idade adulta está relacionada com a obesidade que se estabelece no final da infância, na adolescência ou quando esta se apresenta de forma severa (W.H.O., 2000).

#### **2.4.2 Prevenção e Tratamento da Obesidade**

Como responder a uma questão com um número significativo de variáveis a considerar? Quais as estratégias a utilizar para uma problema individual mas também social?

Como afirma Nahas (1999), grande parte dos casos de sobrepeso e obesidade pode ser tratada com mudanças comportamentais, nomeadamente, alterações na alimentação e exercício físico. Nos restantes casos, de cariz mais grave, deve existir acompanhamento médico (com recurso a medicamentos ou cirurgia) e psicológico, se também for necessário. Estas duas abordagens são indicadas para quando a obesidade já está instalada, mas há um aspeto vital a considerar, a prevenção. Se a prática de exercício físico e uma alimentação saudável já forem intrínsecas aos indivíduos e à sociedade, muitos dos casos mais graves poderão nem existir, ou seja procede-se à prevenção.

Visto que a prevenção assenta em dois pilares principais - alimentação e exercício físico - surgem várias possibilidades para tornar isso possível. Uma hipótese possível é a criação e implementação de protocolos e condutas por profissionais da saúde com vista a prevenir e controlar a obesidade.

Disponibilizar uma educação nutricional é fundamental para incorporar hábitos saudáveis de vida e alimentação. Importante é que a teoria passe também à prática, pois esses hábitos têm de estar presentes na alimentação

em casa ou na cantina escolar. É desencorajador quando a criança aprende alguma coisa e o ambiente em que ela está inserido lhe mostra outra coisa diferente. Sair de uma aula em que se discute as vantagens de uma alimentação saudável e a ementa escolar possuir fritos e refrigerantes ricos em açúcares é ilógico.

A promoção de atividade física também deve acontecer mais frequentemente. É aconselhável aumentar a promoção da atividade física em idades pediátricas prevenindo riscos de mortalidade, como sugerem Sallis e Patrick (1994). Este objetivo pode ser atingido através das aulas de Educação Física, que são muitas vezes a única experiência de atividades físicas regulares e organizada para muitas crianças (Mckenzie et al., 2004).

A escola e as aulas de Educação Física também são um excelente espaço para proceder a um monitoramento do estado nutricional a partir da antropometria dos alunos fornecendo um diagnóstico precoce de sobrepeso ou obesidade infantil. Devido a todas estas razões, a escola torna-se um local privilegiado para investigar o efeito do programa Futebol Recreativo na aptidão física das crianças com excesso de peso e obesidade.

## **2.5 Programas de exercício e aptidão em crianças com excesso de peso e obesidade**

Associamos à obesidade infantil e adolescente vários tipos de problemas de saúde físicos (diabetes tipo II, resistência à insulina, doenças cardiovasculares, etc) e mentais (depressão ou ansiedade). Estes adolescentes obesos provavelmente serão adultos obesos se não conseguirem tratar a sua obesidade, e terão de lidar com vários tipos de doenças que dali derivam.

A literatura científica associa as complicações da obesidade infantil a uma atividade física insuficiente ou inexistente, fruto de um estilo de vida sedentário, estilo esse que para além de não dar prioridade ao exercício também prefere hábitos alimentares menos favoráveis ao organismo.

Segundo Silva e De Marchi (2007), adotar um estilo de vida saudável através do exercício físico oferece ao indivíduo uma maior resistência ao stress, motivação, melhor imagem corporal e relacionamento interpessoal. A Organização Mundial de Saúde (2000) indica que a melhor forma de prevenir a obesidade é através da integração de atividade física regular no quotidiano e complementar esse estilo de vida ativo com uma alimentação saudável.

Este tipo de atividade física é positiva para todos os jovens, mas as crianças obesas requerem um tipo de programa de treino especificamente estruturado para as necessidades deles. Um local privilegiado para a implementação desses programas é a escola. Ali a criança pode ser corretamente acompanhada pelo professor de educação física e, para além da manutenção do seu peso, também irá melhorar a sua aptidão física. As políticas de prevenção de saúde assumem a aptidão física como um componente importante e necessário a promover.

A direção geral de educação (DGE) (FIT ESCOLA) disponibiliza documentos online que classificam aptidão física como “um conjunto de atributos que decorrem da interação do património genético com os hábitos de exercício. Melhores indicadores de aptidão física resultam no aumento do desempenho físico e, de forma conjugada ou independente, na preservação e melhoria da saúde em todo o ciclo de vida. Podem ser identificadas diferentes componentes que incluem a aptidão aeróbia, a composição corporal e a aptidão muscular (força e resistência muscular e flexibilidade). Todos estes atributos são muito influenciados pelo volume, tipo e intensidade do exercício desde a infância e durante todo o restante ciclo de vida.”.

Também partilham no site informação que nos esclarece acerca dos diferentes componentes da aptidão física relacionados com a saúde:

- Aptidão aeróbia – é a capacidade que uma pessoa tem de captar o oxigénio, fixando-o, transportando-o, e ativando-o através dos músculos durante o exercício. A aptidão aeróbia é representada através da avaliação do consumo de oxigenado máximo ( $VO_{2máx}$ ).

- Composição corporal - o peso corporal pode ser dividido em diferentes compartimentos relacionados com a sua composição, que incluem: massa gorda e massa livre de gordura (água, osso e proteína)

- Aptidão Muscular - estado funcional do sistema músculo-esquelético:

Força - capacidade de um músculo ou grupo muscular exercer força;

Resistência Muscular - capacidade de um músculo ou um grupo muscular resistir à fadiga ao exercer determinada força externa durante algum tempo, ou durante um determinado número de repetições;

Flexibilidade - capacidade de mover uma articulação através da sua completa amplitude de movimento. A flexibilidade é específica para cada articulação.

Assim sendo, os programas de treino físico para crianças e adolescentes obesos devem ter em atenção a necessidade de consolidar a relação entre a saúde e os componentes fisiológicos.

As diferenças entre os vários tipos de treinos disponíveis, os resultados advindos, as condições dos estudos e dos participantes levam a que uma análise e interpretação da literatura científica se torne necessária e prioritária.

Araújo e Gomes (2015) realizaram uma revisão sistemática da literatura de forma a identificar qual o tipo de exercício mais eficaz para a redução corporal. Primeiramente, distinguem os tipos de treinamento (contínuo, intervalado ou circuito):

- aeróbio - segundo Grünelwald & Wöllzenmüller (1984), refere-se a treinar a capacidade de poder executar um trabalho muscular durante um longo período, sem apresentar consideráveis sinais de fadiga com características que determinam o seu melhor aproveitamento: frequência, duração e intensidade.

- anaeróbico - de acordo com Araújo e Gomes (2015), “também conhecido como treinamento de resistência ou força, o treinamento anaeróbio é um treinamento composto de exercícios que geram sobrecarga muscular.”

- combinada - é uma junção dos dois anteriores.

Chegaram à conclusão que “os treinamentos combinados e de intensidade moderada a alta são mais eficientes para a redução de peso corporal total e ganho de massa magra. O treinamento combinado com intensidade moderada a alta intensidade realizado 3 vezes por semana com duração de 60 minutos, acompanhados de orientação nutricional, foi capaz de promover maior perda de gordura corporal se comparado ao treinamento aeróbio isolado.” (Araújo e Gomes, 2015).



### 3. ESTUDO

O presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito de um programa de Futebol Recreativo na aptidão física e na composição corporal de crianças com excesso de peso e obesidade. De forma a obter este registo para posterior avaliação, o programa foi aplicado durante 3 meses, 2 vezes por semana com sessões de 60 minutos .

#### *OBJETIVOS DO ESTUDO*

##### *Objetivo Geral*

- O presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito de um programa de Futebol Recreativo na aptidão física e na composição corporal de crianças com excesso de peso e obesidade.

##### *Objetivos específicos*

- Observar e registar a existência de alterações na composição corporal, no peso de adolescentes e aptidão física.

- Avaliar, medir e registar os resultados da aplicação do programa Fitescola em adolescentes com excesso de peso e obesidade.

- Relacionar os resultados antropométricos iniciais (pré-FITescola) e finais (pós-FITescola).

- Relacionar os resultados obtidos com o grupo experimental e o grupo de controle.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Participantes**

Dois grupos de crianças participaram num programa de futebol recreativo (3 meses. O grupo de intervenção (GI; n=9) foi recrutado numa única escola localizada no distrito do Porto, norte de Portugal, na cidade de Penafiel, que concordou em participar no estudo. O grupo de controlo (GC; n=12) foi recrutado na mesma escola e as suas atividades físicas eram limitadas àquelas incluídas no currículo obrigatório de educação física ( 2 sessões por semana, 45-90 min, cada). Para serem elegíveis para recrutamento e participação neste estudo, as crianças deveriam ter entre 11 a 13 anos de idade e ter um IMC  $\geq 20$ .

As crianças que utilizavam medicação ou que possuíam condições médicas diagnosticadas que limitariam a sua capacidade de realizar atividades (por exemplo, doenças cardiovasculares, diabetes do tipo I, insuficiência renal, doença do fígado) foram excluídas. As crianças que participaram num programa estruturado de exercícios, nutrição e / ou perda de peso por pelo menos um ano antes do estudo também foram excluídas. O estudo foi aprovado pelo comité de investigação da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto e pelas autoridades escolares e hospitalares. Depois de explicar os procedimentos e protocolo do estudo às crianças e seus pais, obteve-se o consentimento. A participação do estudo foi voluntária; as crianças eram livres de se retirarem a qualquer momento.

### **4.2. Programa de Intervenção**

O programa de intervenção de futebol recreativo prolongou-se durante 3 meses entre Março e Maio de 2018. Foi administrado na escola, após o horário escolar (15.00-16.00h), 2 dias por semana, durante 60 minutos. As sessões consistiram em aquecimento (5 a 10 min), diferentes exercícios técnicos e jogo de futebol 5 x 4 (40-50 min), e desaquecimento (5 a 10 min). Os membros da equipa de pesquisa realizaram todas as sessões de treinamento.

## 4.3 METODOLOGIA

### 4.3.1 Avaliação da composição corporal e maturacional

Todos os participantes do grupo experimental foram submetidos à avaliação da composição corporal no mesmo dia, em condições semelhantes e pelo mesmo avaliador. A medição da altura e do perímetro abdominal foram efetuadas com uma fita métrica não elástica, e o peso e composição corporal foram avaliadas por bioimpedância elétrica (Tanita, modelo BC-418 *Segmental Body Composition Analyzer*). A avaliação decorreu entre as 15:00 e as 16:00h. O grupo de controle foi na mesma semana, mas em horários diferentes. As turmas do 6ºA, 6ºD e 6ºI (12 alunos) foram submetidos à avaliação da composição corporal entre as 8:30-9:30h.

O estatuto maturacional foi determinado com base na auto-avaliação dos caracteres sexuais secundários, de acordo com os estádios de descritos por Tanner (1962), através dos desenhos elaborados por Morris & Udry (1980). A maturação sexual feminina foi avaliada através da idade de menarca e do nível de desenvolvimento dos caracteres femininos (desenvolvimento mamário e pilosidade púbica); nos rapazes, a maturação sexual foi avaliada através de observação da pilosidade púbica (Tanner, 1962).

### 4.3.2 Avaliação da Aptidão Muscular

Todos os participantes do grupo experimental foram submetidos à avaliação da aptidão muscular segundo o programa Fit Escola. O FITescola foi desenvolvido pela Faculdade de Motricidade Humana e pela Direção Geral de Educação e assume-se como um programa de formação e divulgação de conhecimento para o aconselhamento e a monitorização contínua acerca do comportamento sedentário, da atividade física e desportiva e da aptidão física dos alunos. Desse programa foram utilizados neste estudo os seguintes testes:



- **Abdominais** - O teste de Abdominais consiste na

Figura 2. - Abdominais

execução do maior número de abdominais a uma cadência predefinida. Este teste tem como objetivo avaliar a força de resistência dos músculos da região abdominal.

#### **RELAÇÃO COM A SAÚDE:**

Melhorias na aptidão muscular na transição da infância para a adolescência estão associadas a alterações positivas na densidade mineral óssea. Um fortalecimento da zona abdominal promove uma postura correta e um alinhamento eficaz da cintura pélvica promovendo a redução de dores na região lombar. Adicionalmente, e de uma forma mais geral, a aptidão muscular relaciona-se inversamente com fatores de risco de doenças cardiometabólicas.

- **Impulsão Horizontal** - O teste de Impulsão Horizontal consiste em atingir a máxima distância num salto em comprimento a pés juntos. Este teste tem como objetivo avaliar a força explosiva dos membros inferiores.



Figura 3. – Impulsão Horizontal

#### **RELAÇÃO COM A SAÚDE:**

Melhorias na força explosiva na transição da infância para a adolescência estão associadas a alterações positivas na densidade mineral óssea. Adicionalmente, e de uma forma mais geral, a força explosiva relaciona-se inversamente com fatores de risco de doenças cardiometabólicas.

### **4.3.3 Avaliação da Aptidão Aeróbia**



Figura 4. - Vaivém

- **Vaivém** - Para a avaliação da aptidão aeróbia foi utilizado o teste Vaivém. O teste do Vaivém consiste na

execução do número máximo de percursos realizados numa distância de 20 m a uma cadência pré-determinada. Este é o teste recomendado para a avaliação da aptidão aeróbia.

### **RELAÇÃO COM A SAÚDE:**

Uma aptidão aeróbia elevada durante a infância e a adolescência relaciona-se com um menor risco de doenças cardiometabólicas, obesidade, diabetes e outros problemas de saúde, durante todo o ciclo de vida.

#### **4.3.4 Procedimentos de avaliação**

As crianças selecionadas para o projeto “Futebol na Escola” da Escola Básica de Penafiel 2/3, D. António Ferreira Gomes executaram os testes no início do estudo e após 3 meses. Os testes foram administrados sob as mesmas condições e utilizando os mesmos protocolos e instrumentos. Os testes avaliavam três áreas ( Aptidão Aeróbica, composição corporal, Aptidão Muscular).

#### **4.3.5 Procedimentos estatísticos**

A estatística descritiva (média e desvio padrão) foi calculada para os dois grupos no início e conclusão do estudo. Nenhuma das variáveis antropométricas, composição corporal e aptidão física desvios significativos de uma distribuição normal (teste de Shapiro-Wilk). As diferenças iniciais nas variáveis analisadas entre o grupo de intervenção e o grupo de controlo foram testadas com recurso ao teste t de medidas independentes. Os efeitos do programa de intervenção foram examinados através de uma análise de covariância de medidas repetidas (ANCOVA) ajustando para a variável sexo. Para cada uma das variáveis, foi calculada a percentagem de alteração através da diferença entre os valores iniciais e os valores às 12 semanas; a diferença foi então dividida pelo valor inicial para estimar a percentagem de alteração. O nível de significância em todas as análises foi estabelecido em 0.05. As análises estatísticas foram realizadas no software SPSS versão 22.0.

## 5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

As características antropométricas, composição corporal e aptidão física dos grupos de intervenção e controlo no início do estudo são apresentadas na Tabela 1. Não se registaram diferenças com significado estatístico entre ambos os grupos nas variáveis analisadas.

Tabela 1. Valores médios (desvios padrão) no momento inicial para as variáveis antropométricas e componentes da aptidão física nos grupos de intervenção e controlo, e respetivos valores de prova (p) para as diferenças entre os grupos.

Variáveis	Grupo intervenção (n=9)	Grupo controlo (n=12)	p
<b>Antropometria</b>			
Idade (anos)	11.5 (0.7)	11.6 (0.7)	0.929
Altura (cm)	149.7 (10.2)	152.2 (7.6)	0.527
Peso (Kg)	56.3 (15.6)	56.9 (7.1)	0.905
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	24.7 (4.3)	24.5 (1.7)	0.866
Estádios Tanner	1-3	1-3	
Percentagem gordura (%)	19.3 (9.6)	21.9 (6.0)	0.444
Perímetro cintura (cm)	81.0 (7.9)	78.1 (6.2)	0.368
<b>Aptidão física</b>			
Abdominais	4.8 (1.7)	6.2 (2.7)	0.165
Impulsão horizontal	1.3 (0.1)	1.2 (0.1)	0.088
Corrida vai-vem	440 (194)	350 (114)	0.217

Quadro 2. Alterações nas variáveis antropométricas e na aptidão física do momento inicial para as 12 semanas nos grupos de intervenção e controlo; valores de prova (p) intra grupo e entre grupos.

<b>Grupo intervenção</b>				<b>Grupo controlo</b>			
	12 semanas	Alteração baseline (%)	<i>p</i> <i>intra grupo</i>	12 semanas	Alteração baseline (%)	<i>p</i> <i>intra grupo</i>	<i>p entre grupos às</i> <i>12 semanas</i>
<b>Antropometria</b>							
Altura (cm)	151.0 (10.7)	+0.9	0.125	153.1 (7.7)	+0.6	0.131	0.610
Peso (Kg)	57.8 (16.4)	+2.8	<b>0.014</b>	57.1 (11.9)	+0.2	0.997	0.266
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	24.9 (4.3)	+1.1	0.403	24.3 (2.0)	-1.1	0.338	0.315
Estádios de Tanner	1-3	0	NS	1-3	0	NS	
Perímetro cintura (cm)	79.7 (9.8)	-1.6	0.544	79.8 (6.4)	+2.2	0.244	0.931
Percentagem gordura (%)	17.7 (9.2)	-0.4	0.360	21.8 (5.6)	-0.4	0.816	0.383
<b>Aptidão Física</b>							
Abdominais	10 (3)	+126.8	<b>&lt;0.001</b>	5 (3)	-20.1	0.019	<b>0.003</b>
Impulsão horizontal	1.40 (0.14)	+4.3	0.307	1.27 (0.25)	+2.4	0.784	0.321
Corrida vai-vem	624 (210)	+54.2	<b>0.003</b>	389 (117)	+35.1	0.288	<b>0.030</b>

N

A Tabela 2 apresenta os resultados da ANCOVA de medidas repetidas para as variáveis antropométricas, composição corporal e aptidão física analisadas. No grupo de intervenção observou-se um aumento significativo nos valores do peso corporal e no desempenho nas provas de abdominais e na corrida de vai-vem. Nas restantes variáveis não se registaram diferenças estatisticamente significativas entre os valores iniciais e finais. No grupo de controlo e em todas as variáveis estudadas não se verificaram diferenças com significado estatístico ao longo das 12 semanas em que decorreu a intervenção. Os resultados encontrados no final da intervenção apenas permitem identificar diferenças com significado estatístico entre os dois grupos nas provas de abdominais e corrida vai-vem (a favor do grupo de intervenção).

## **6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Este estudo analisa os efeitos que um programa de futebol recreativo teve num grupo de jovens com sobrepeso ou obesidade. Os dados obtidos desse estudo mostram que a intervenção de futebol recreativo de 3 meses (60min. 2 vezes / semana) resultou em mudanças benéficas nos indicadores de aptidão física (abdominais; corrida vaivém), pois os resultados demonstram que houve mudanças significativas nos valores apresentados nessas variáveis em comparação com o grupo de controle. Essas alterações podem ser explicadas, a um nível geral, pelo facto de que o futebol, sendo uma modalidade predominantemente aeróbica, exige bastante da musculatura do core e dos membros inferiores. A partir dos dados obtidos podemos pormenorizar algumas constatações.

### **PESO CORPORAL**

Nesta categoria existiu um aumento de peso corporal (+2,8 - baseline) no grupo de intervenção. Este facto pode ser explicado pelo aumento da massa muscular que ocorreu após o programa de futebol recreativo. Esse grupo está mais pesado, mas é preciso entender que esse peso resulta do aumento da



massa muscular pois, como se pode verificar no quadro 2, a percentagem de gordura diminuiu do início (19%) para o fim (17%).

## **ABDOMINAIS**

Weineck (2003) indica que um treino físico deve ser desenvolvido através de jogos e exercícios que, para além de apropriados para a idade das crianças, sejam também capazes de desenvolverem habilidades físicas e capacidades motoras fundamentais e diversas, dotando o praticante com competências base levando a uma excelente aptidão física. Um treino de futebol recreativo preenche estes requisitos por via de uma multiplicidade de estímulos motores variados que existem na sua prática.

A mudança existente nos valores relativos aos abdominais sugere que o programa tem efeito na musculatura abdominal dos adolescentes e podemos relacionar essas alterações com as especificidades de movimentos presentes durante um jogo de futebol. A solicitação dos músculos estabilizadores (dos quais o core faz parte), leva os alunos a exercitá-los durante o jogo de futebol. Para além disso, também os membros inferiores passam por um período de fortalecimento, pois estão constantemente a serem utilizados durante o jogo. Logo, e através desses factos, se pode justificar as mudanças nos resultados dos abdominais.

## **CORRIDA VAI-VÉM**

Atentando a Astrand e Rodahl (1986) que referem que 98% da energia total exigida no jogo de futebol deriva dos sistema aeróbio, restando os 2% dos processos anaeróbicos, podemos explicar a mudança nos valores da corrida vaivém. O estímulo aeróbio a que os jovens foram expostos durante o programa de treino leva-os a melhorar significativamente no teste da corrida vaivém. Para além disso, essa melhoria apresentada também se pode dever ao facto de o jogo de futebol solicitar diferentes níveis de movimentação, alternando entre movimentos de alta e baixa velocidade/intensidade.

A inter-relação entre estas variáveis também é um fator de importância inegável a considerar numa análise dos resultados. Podemos usar como o exemplo o facto do perímetro da cintura e da percentagem de gordura terem diminuído e a melhoria de resultados na corrida vai-vem e no número de abdominais. Daqui se pode inferir que, tendo o adolescente sido avaliado antes e depois de um programa de futebol recreativo, o facto de ter praticado futebol o levou a perder gordura e consequentemente adquirir melhor aptidão física, levando a esta melhoria nos resultados das variáveis em questão.

## **7. CONCLUSÃO**

Concluindo, e, considerando o objetivo do estudo, a apresentação e análise dos resultados, pode-se afirmar que estes contribuem para a esfera científica do conhecimento existente na área da saúde e do desporto.

Para além disso, os dados resultantes desta investigação parecem apontar para a existência de benefícios da execução de um programa de treino de futebol recreativo, a nível da manutenção do IMC e da melhoria da aptidão muscular. A opção pela prática de futebol também é de relativa importância. Como é referido por Hansen et al (2013), o futebol é um desporto relativamente barato que oferece às crianças uma boa oportunidade para a realização de uma atividade com potenciais benefícios a nível da saúde.

Visando uma melhor compreensão entre a relação do desporto e a obesidade e/ou o excesso de peso, e também devido à urgência em combater o sedentarismo, recomendam-se futuras investigações neste campo. Como neste caso os resultados indicam que existiram mudanças positivas, seria pertinente realizar estudos semelhantes mas com menos limitações (amostras maiores, sessões de maior duração e com mais periodicidade e equipamentos).

## Bibliografia

-Astrand, P-O e Rodahl, K. (1986). Textbook of work physiology (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Mc Graw-Hill.

American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

ARAÚJO, Bruna; GOMES, Gabriella, Influência de diferentes tipos de exercício físico sobre o processo de emagrecimento em indivíduos obesos: Uma revisão sistemática. Vitória, 2015

Baranowski, T., Mendlein, J., Resnicow, K., Frank, E., Cullen, K., & Baranowski, J. (2000). Physical Activity and nutrition in children and youth: an overview of obesity prevention. *Preventive Medicine*, 31, S1-S10.

BAR-OR, & Baranowski, T. (1994). Physical Activity, Adiposity, and Obesity Among Adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 6(4), 348-360.

BOUCHARD C. Genetics of obesity: overview and research direction. In: Bouchard C, ed. *The Genetics of Obesity*. Boca Raton; 1994:223–233.

Bray, Georges. The epidemic of obesity and changes in food intake: the Fluoride Hypothesis. PUBMED. 2004

Barata, T. (1997). Excesso de Peso, Obesidade e Actividade Física. In T. Barata, J. Branco, M. Caetano, H. S. Clara, J. G. Pereira, L. Horta, P. Lisboa, N. Lynce & e. al. (Eds.), *Actividade Física e Medicina Moderna*. Odivelas: Europress.

COLE, T., Bellizzi, M., Flegal, K., & Dietz, W. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320, 1240.

Currie, C. [et al.] - Young people's health in context – Health behaviour in school aged children (H.B.S.C.) study: international report from the 2001/2002 survey. Copenhagen: World Health Organization, 2004.

Dietz, W. (1998). Health Consequences of Obesity in Youth: Childhood

Predictors of Adult Disease [Versão electrónica]. *Pediatrics*, 101, 518- 525. Consult. 3 de Setembro de 2008, disponível em <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/abstract/101/3/S1/518>.

ENES, C., & Slater, B. (2010). Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 163-171.

EPSTEIN LH, PALUCH RA, GORDY CC, et al. Decreasing sedentary behaviors in treating pediatric obesity. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154:220–226.

Guedes DP. Atividade física, aptidão física e saúde. In: Carvalho T, Guedes DP, Silva JG (orgs.). *Orientações Básicas sobre Atividade Física e Saúde para Profissionais das Áreas de Educação e Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde e Ministério da Educação e do Desporto, 1996.

GRÜNEWALD, B.; WÖLLZENMÜLLER, F. Esportes aeróbios para todos. Rio de Janeiro. Ao Livro técnico S/A, 1984.

Hansen, P.R., Andersen, L.J., Rebelo, A. N., Brito, J., Hornstrup, T., Schmidt, J.F., Jackman, S. R., Mota, J., Rêgo, C., & Oliveira, J. (2013). Cardiovascular effects of 3 months of football training in overweight children examined by comprehensive echocardiography: a pilot study. *Journal of sports sciences*, 31(13), 1432-1440

LACERDA, L., Rodrigues, A., Rocha, M., & Lopes, S. (2014). Prevalência de obesidade infantil e sobrepeso em escolares. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*.

MUST, A. [et al.] - Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents – follow-up of Harvard growth study of 1992 to 1995. *N Eng J Med*. 327 (1992) 1350-5.

Mckenzie, T., Sallis, J., Prochaska, J., Conway, T., Marshal, S., & Rosengard, P. (2004). Evaluation of a Two-Year Middle-School Physical Education Intervention. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(8), 1382- 1388.

Morris, N. & Udry, J. (1980). Validation of a self-administered instrument to assess stage of adolescent development. *Journal of Youth and Adolescence*, 9(3): 271-280.

Nahas, M. (1999). *Obesidade, controle de peso e actividade física*. Londrina: Midiograf.

PADEZ, C., Fernandes, T., Mourão, I., Moreira, P., & Rosado., V. (2004). Prevalence of Overweight and Obesity in 7-9-year-old Portuguese Children: Trends in Body Mass Index From 1970-2002. *American Journal of Human Biology*, 16(6), 670-678.

PRICE R. Genetics and common obesities: background, current status, strategies, and future prospects. In: Wadden T, Stunkard AJ, eds. *Handbook for Obesity Treatment*. New York, NY: Guilford Press; 2002:73–94.

PADEZ, C. [et al.] - Prevalence of overweight and obesity in 7-9-year-old Portuguese children: trends in body mass index from 1970-2002. *Am J Hum Biol*. 16:6 (2004) 670-8.

Prevalence of general and abdominal obesity in Portugal: comprehensive results from the National Food, Nutrition and Physical Activity Survey 2015-2016

ROCCHINI, A. (1993). Adolescent obesity and hypertension. *Pediatric clinic north am*, 1, 81-92.

RIBEIRO, J. [et al.] - Prevalência de excesso de peso e obesidade numa população escolar da área do Grande Porto, de acordo com diferentes pontos de corte do índice de massa corporal. *Acta Pediatr Port*. 1:34 (2003) 21-4.

SINGHAL, V. ; SCHWENK, W.F. ; KUMAR, S. - Evaluation and management on childhood and adolescent obesity. *Mayo Clin Proc*. 82:10 (2007) 1258-64.

SOUSA, J. - Prevalência de Obesidade Juvenil nas escolas oficiais do 2º e 3º ciclos do ensino básico do Distrito de Lisboa. Dissertação desenvolvida no âmbito do mestrado em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade Nova de Lisboa. ENSP. 2005.

Sallis, J., & Patrick, K. (1994). Physical Activity Guidelines for Adolescents: Consensus Statement. *Pediatric Exercise Science*, 6, 302-314.

SILVA, M. A. Dias da e DE MARCHI, Ricardo. Saúde e Qualidade de Vida no Trabalho. São Paulo: Editora: Best Seller, 2007.

Tanner J. (1962). Growth at Adolescence. Blackwell Scientific Publication. Oxford.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - Fight childhood obesity to help prevent diabetes, say W.H.O. & IDF. *Cent Eur J Public Health*. 13:1 (2005) 39.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Geneva: W.H.O., 2000.

WHO. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 894, i-xii, 1-253

Weineck, J. (2003). Atividade Física e Esporte para Que? São Paulo: Manole

### **Bibliografia Online**

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

<http://www.apcoi.pt/obesidade-infantil/>

<http://recursos.fitescola.dge.mec.pt/aptidao-fisica/>

<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/abstract/101/3/S1/518>

<http://www.cefd.ufes.br/sites/cefd.ufes.br/files/field/anexo/Bruna%20e%20Gabriella%20->

[%20INFLUENCIA%20DE%20DIFERENTES%20TIPOS%20DE%20EXERC%C](http://www.cefd.ufes.br/sites/cefd.ufes.br/files/field/anexo/Bruna%20e%20Gabriella%20-%20INFLUENCIA%20DE%20DIFERENTES%20TIPOS%20DE%20EXERC%C3%80CIO%20F%C3%80SICO%20NA%20OBESIDADE%20JUVENIL.pdf)

3%8DCIO%20F%C3%8DSICO%20SOBRE%20O%20PROCESSO%20DE%20  
EMAGRACIMENTO%20EM%20INDIVIDUOS%20OBESOS%20-  
%20UMA%20REVIS%C3%83O%20SISTEMATICA.pdf